



Title	急性膵炎の重症度とCT所見及びCT score
Author(s)	高田, 忠敬; 安田, 秀喜; 内山, 勝弘 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1986, 46(10), p. 1167-1173
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/18495">https://hdl.handle.net/11094/18495</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

## 急性胰炎の重症度と CT 所見及び CT score

帝京大学医学部第1外科

同 放射線科\*

高田 忠敬 安田 秀喜 内山 勝弘  
長谷川 浩 四方 淳一 永井 純\*

(昭和61年3月24日受付)

(昭和61年5月1日最終原稿受付)

### CT Findings and CT Score in Acute Pancreatitis Compared with Severity

Tadahiro Takada, Hideki Yasuda, Katsuhiro Uchiyama, Hiroshi Hasegawa,  
Jun-ichi Sitaka and Jun Nagai\*

1st Department of Surgery, Teikyo University School of Medicine

\*Department of Radiology, Teikyo University School of Medicine

---

Research Code No. : 515.1

---

Key Words : *Acute pancreatitis, CT score*

---

CT findings in 28 patients with acute pancreatitis were compared with severity of the disease. The pancreatic image, which demonstrates the pancreatic lesion, was studied with respect to 9 items, and fluid collection showing the peripancreatic status with respect to 13 items.

- 1) According to Forell's classification, the lesion was minor in 8 patients, moderate in 11, and severe in 9.
- 2) The detection rates of abnormal pancreatic images and fluid collection increased with the advance in the severity of the disease.
- 3) The mean CT score by severity was  $0.88 \pm 0.64$  for minor pancreatitis,  $7.18 \pm 4.51$  for moderate pancreatitis, and  $13.44 \pm 4.22$  for severe pancreatitis. Significant differences were observed among the groups, suggesting the usefulness of the CT score in evaluating the severity of acute pancreatitis.

#### 1. はじめに

急性胰炎の臨床病像には、症状も極めて軽く形態的にも機能的にも全く痕跡をとどめずに治癒するものから、唯一回の発症で多臓器障害を引き起こし急激に死の転機をとるものまで多種多様のものがある。したがって、速やかに重症度の判定をおこない、病態に応じた積極的治療を行うことが大切である。これまで急性胰炎の重症度判定には、Forell<sup>1)</sup>, Ranson<sup>2)</sup>, Jacobs ら<sup>3)</sup>の判定基準が用いられてきた。しかし、これらはいずれも臨床症状や血液生化学的検査成績などにより重症度を判定

するものであり、胰ならびに胰周囲の病変や病勢を判定しえない難点がある。

我々は、これまで超音波検査や CT による急性胰炎の画像診断を積極的に行って來た<sup>4)~6)</sup>。その結果、胰ならびに胰周囲の病勢の把握には CT 所見が最も適切であるとの結果を得た<sup>6)</sup>。そこで我々は、急性胰炎の重症度と CT 所見とを対比検討し、さらに22項目からなる CT 所見を score 化し重症度と対比したところ有意義な結果が得られたので報告する。

Table 1 Types of acute pancreatitis

type	number of patient	Forell's classification			1971.4~1985.12
		minor	moderate	severe	
alcoholic	17(11)	0(0)	10(5)	7(6)	
postoperative	17( 3)	14(2)	2(0)	1(1)	
biliary	7( 5)	2(2)	1(1)	4(2)	
after ERCP	7( 2)	5(1)	1(1)	1(0)	
idiopathic	5( 3)	1(1)	3(2)	1(0)	
traumatic	2( 1)	2(1)	0(0)	0(0)	
hyperlipidemia	1( 1)	0(0)	1(1)	0(0)	
chronic relapsing	8( 2)	3(1)	5(1)	0(0)	
total	64(28)	27(8)	23(11)	14(9)	

( )CT examination

## 2. 対 象

1971年から1985年12月までに帝京大学第1外科で経験した急性胰炎症例64例中、入院後24時間以内にCT検査を施行した28例を対象とした。これらの症例を Forell の重症度分類<sup>1)</sup>にあてはめると、軽症8例、中等症11例、重症9例であった。その内訳はアルコール性11例、術後胰炎3例、胆石症性5例、ERCP後2例、特発性3例、外傷性1例、高脂血症性1例、慢性再発性胰炎の急性期2例であった(Table 1)。なお、この28症例に対する治療は、1例が胆石嵌頓に対してEST(内視鏡的乳頭切開術)、1例が血漿交換と腎透析がなされているが、他はいずれも保存的治療であり、死亡例は見られていない。

## 3. 方 法

CTを施行した28例のCT所見を胰自身の病変を示す胰の形態(pancreas image)と、胰周囲の病変を示す液体貯留(fluid collection)とにわけて観察し、重症度と対比検討した。さらに、CTの各観察項目を1点とし、重症度別にCT scoreを算出し、各重症度のCT score間の有意差についてstudent t-testにて検討した。

・ 胰の形態に関しては、胰頭部、胰体部、胰尾部の3箇所において、(1)腫大、(2)辺縁不明瞭、(3)内部構造不均一、等の所見を9項目に分けて観察した。

液体貯留に関しては、その存在、広がりを13項目に分けて観察した。観察部位は、(1)胰被膜下

Table 2

I) Pancreas image	
enlargement	{ head body tail
obscure contour	{ head body tail
irregular density	{ head body tail
II) Fluid collection	
pancreas subcapsular space	{ anterior posterior
pancreas pericapsular space	{ anterior posterior
intraperitoneal space	
intrapleural space	{ left right
anterior pararenal space	{ left right
posterior pararenal space	{ left right
perirenal space	{ left right

腔の前、後面、(2) 胰被膜周囲腔の前、後面、(3) 腹膜腔、(4) 左、右の胸膜腔、(5) 左、右の前腎旁腔、(6) 左、右の後腎旁腔、(7) 左、右の腎周囲腔である(Table 2)。なお、胰腫大については Haaga ら<sup>2)</sup>の基準を用い、胰頭部にて1椎体以上、胰体尾部にて2/3椎体以上とした。さらに液体貯留に関して、CT所見上では胰被膜下腔と胰被膜周囲腔を明確に識別し得ないので、やむを得ず補助手段として超音波所見にて鑑別した。

## 4. 成 績

### (1) 急性胰炎のCT所見

#### 1) 胰の形態

胰直接所見である胰の形態について重症度分類と対比した(Table 3)。

軽症：胰頭部腫大が6例(75%)、胰体部腫大が1例(13%)であった。軽症例では、胰の辺縁不明瞭や内部構造不均一などの所見は認めなかった。

中等症：胰頭部腫大が8例(73%)、胰体部腫大が4例(36%)、胰尾部腫大が4例(36%)であった。胰頭部の辺縁不明瞭が8例(73%)、胰体部の

Table 3 CT findings and severity of acute pancreatitis

## (I) pancreas image

severity	cases	enlargement			obscure contour			irregular density		
		head	body	tail	head	body	tail	head	body	tail
minor	8	6 (75%)	1 (13%)	0	0	0	0	0	0	0
moderate	11	8 (73%)	4 (36%)	4 (36%)	8 (73%)	2 (18%)	2 (18%)	6 (55%)	2 (18%)	2 (18%)
severe	9	8 (89%)	8 (89%)	8 (89%)	8 (89%)	8 (89%)	8 (89%)	5 (56%)	5 (56%)	5 (56%)
total	28	22 (79%)	13 (46%)	12 (43%)	16 (57%)	10 (36%)	10 (36%)	14 (50%)	8 (29%)	7 (25%)

Table 4 CT findings and severity of acute pancreatitis

## (II) fluid collection

severity	cases	subcapsular space		pericapsular space		intra-peritoneal space		intrapleural space		anterior pararenal space		posterior pararenal space		perirenal space	
		ant.	post.	ant.	post.	left	right	left	right	left	right	left	right	left	right
minor	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
moderate	11	2 (18%)	2 (18%)	5 (45%)	2 (18%)	7 (64%)	5 (45%)	3 (27%)	6 (55%)	4 (36%)	5 (45%)	0	0	0	0
severe	9	3 (33%)	2 (22%)	5 (56%)	2 (22%)	7 (78%)	5 (56%)	6 (67%)	8 (89%)	6 (67%)	5 (56%)	4 (44%)	1 (11%)	1 (11%)	1 (11%)
total	28	5 (18%)	4 (14%)	10 (36%)	4 (14%)	14 (50%)	10 (36%)	9 (32%)	14 (50%)	10 (36%)	10 (36%)	4 (14%)	1 (4%)	1 (4%)	1 (4%)

辺縁不明瞭が 2 例(18%), 膵尾部の辺縁不明瞭が 2 例 (18%) であった。胰頭部の内部構造不均一が 6 例 (55%), 胰体部の内部構造不均一が 2 例 (18%), 胰尾部の内部不均一が 2 例(18%)であった。

重症：胰頭部腫大が 8 例(89%), 胰体部腫大が 8 例 (89%), 胰尾部腫大が 8 例 (89%) であった。胰頭部の辺縁不明瞭が 8 例(89%), 胰体部の辺縁不明瞭が 8 例(89%)、胰尾部の辺縁不明瞭が 8 例(89%)であった。胰頭部の内部構造不均一が 8 例 (89%), 胰体部の内部構造不均一が 5 例 (56%), 胰尾部の内部構造不均一が 5 例 (56%) であった。

## 2) 液体貯留

間接所見として、液体貯留について重症度と対比した (Table 4)。

軽症：液体貯留を認めた症例は、8 例中 1 例もなかった。

中等症：11例中 2 例 (18%) に前膜被膜下腔及び後膜被膜下腔に液体貯留を認めた。5 例(45%)

が前膜被膜周囲腔に、2 例 (18%) が後膜被膜周囲腔に認めた。7 例 (64%) が腹膜腔に認めた。5 例 (45%) が左胸膜腔に、3 例 (27%) が右胸膜腔に認めた。6 例 (55%) が左前腎旁腔に、4 例 (36%) が右前腎旁腔に認めた。5 例 (45%) が左後腎旁腔に液体貯留を見たが、右後腎旁腔には見られなかった。なお、左右いずれの腎周囲腔にも液体貯留を認めなかった。

重症：9 例のうち前膜被膜下腔に液体貯留を認めたものが 3 例(33%), 後膜被膜下腔に認めたものが 2 例 (22%) あった。前膜被膜周囲腔には 5 例 (56%), 後膜被膜周囲腔には 2 例 (22%) 認めた。また腹膜腔には 7 例 (78%) 認めた。左胸膜腔に 5 例 (56%), 右胸膜腔に 6 例 (67%) 認めた。左前腎旁腔に 8 例 (89%), 右前腎旁腔に 6 例 (67%) 認めた。左後腎旁腔に 5 例 (56%), 右後腎旁腔に 4 例 (44%) 認めた。1 例 (11%) が左右の腎周囲腔に液体貯留を有していた。

以下、重症度と関連する CT 所見についてまと

める。

i) 膵の形態については、軽症例では、見られても胰の腫大のみであった。中等症から重症になるにつれて、胰腫大、辺縁不明瞭、内部構造の不均一などの所見の出現率も高まり、範囲も広くなつた。

ii) 液体貯留は、軽症では認められなかつた。一方、中等度と重症には広い範囲に液体貯留を認めた。しかし、中等症では近位の液体貯留しかみられなかつたが、重症では後腎旁腔や腎周囲腔等にも液体貯留を認めたのが特徴的であつた。

## (2) 重症度分類と CT score

CT の各観察項目において、有所見を 1 点として CT score を算出し、重症度と対比検討した。重症度別の平均 CT score ( $M \pm SD$ ) を見ると、軽症  $0.88 \pm 0.64$ 、中等症  $7.18 \pm 4.51$ 、重症  $13.44 \pm 4.22$  であった (Table 5)。統計学的には、軽症と中等症、および軽症と重症の間にそれぞれ有意差 ( $p < 0.01$ ) を認め、中等症と重症の間にも有意差 ( $p < 0.05$ ) を認めた。従つて、CT score を用いることによって、軽症と中等症、中等症と重症、軽症と重症の鑑別も可能であった。

以下、症例を供覧する。

症例 1：44歳、男性、アルコール性中等症急性胰炎症例。

上腹部痛、発熱、白血球数增多、高アミラーゼ血症にて入院。入院時、腸管麻痺所見がみられ、Ht 値 46.6%，白血球数  $11,200/\text{mm}^3$ 、GOT 26iu、LDH 437iu、S-Amylase 1,055u、血糖値 166mg/dl、BUN 13.0mg/dl、Ca 4.2mEq/l、と中等症のアルコール性胰炎であった。緊急 CT 検査にて胰頭部の腫大、辺縁不明瞭、内部構造不均一および、胰

Table 5 Severity and CT score of acute pancreatitis

severity	cases	CT score( $M \pm SD$ )
minor	8	$0.88 \pm 0.64$
moderate	11	$7.18 \pm 4.51$
severe	9	$13.44 \pm 4.22$

\*\*  $p < 0.01$  \*  $p < 0.05$

周囲や左の前腎旁腔、左の後腎旁腔に液体貯留を認めた (Fig. 1ab)。この他に腹膜腔と左胸膜腔に液体貯留を認めた。さらに胰周囲の液体貯留部位は補助診断として用いた超音波検査にて前胰被膜下腔、後胰被膜下腔、前胰被膜周囲腔で有ることが判明した (Fig. 1c)。この結果 CT score は、胰の形態に関して 3 点、液体貯留に関して 8 点、合計 11 点であった。これらの CT 所見より中等症胰炎と診断した。積極的保存的治療にて、やがて胰の腫大や液体貯留も消失した。

症例 2：MOF を伴つたアルコール性重症急性

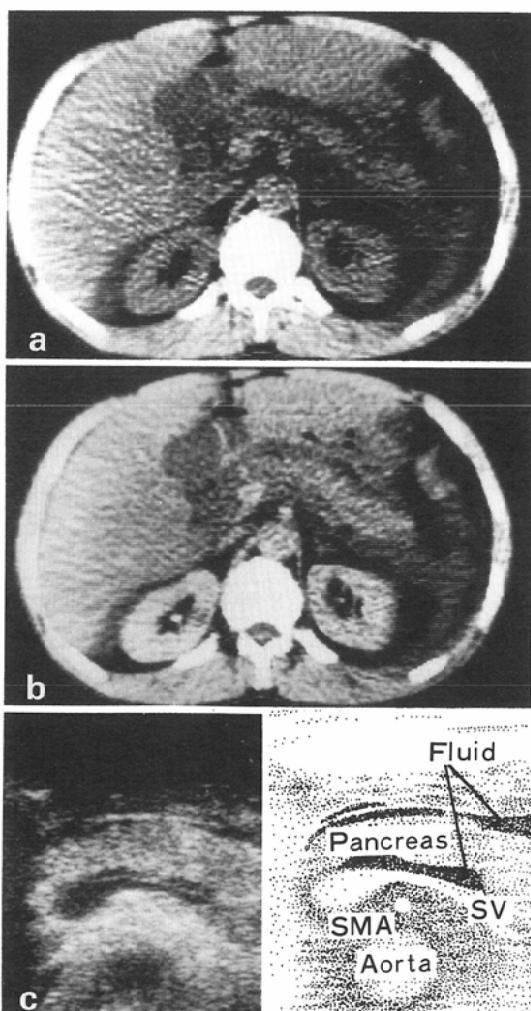


Fig. 1 Case 1 (moderate acute pancreatitis)

a, b : CT scan on admission

c : Echogram on admission

## 脾炎症例.

上腹部痛、動悸、息切れにて上室性頻脈の診断でCCUに入院。入院後、意識混濁す。血圧78/40mmHg。脈拍158/分。呼吸数48/分。腹部膨隆し、上腹部に抵抗性腫瘍を触知。血液検査では、Ht値52.8%，白血球数11,000/mm<sup>3</sup>、血清総ビリルビン値3.1mg/dl、GOT 490iu、LDH 1,562iu、γ-GTP

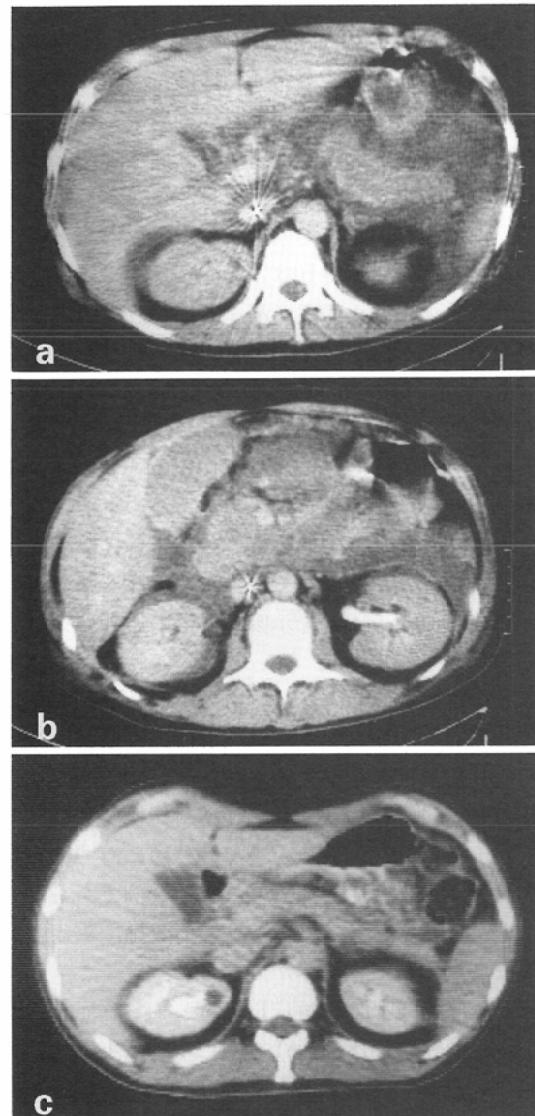


Fig. 2 Case 2 (severe acute pancreatitis accompanied by MOF)

a, b : CT scan on admission

c : after 4 months

1,856iu, S-Amylase 588u, クレアチニン2.8mg/dl, Ca 3.4mEq/l, BE 9.7mEq/lであった。入院時のCT検査では、脾全体の腫大、辺縁不明瞭、内部構造不均一を認め、さらに脾周囲、腹膜腔、左右の前及び後腎旁腔はもちろん、左右の腎周囲腔にも液体貯留を認めた(Fig. 2ab)。さらにこの他にも左右の胸膜腔にも液体貯留を認めた。CT scoreは、脾の形態に関して9点、液体貯留に関して13点、合計22点であった。さらに、CE-CTにて腎の染まりが悪いことから腎血流量の減少が示唆されショック腎と診断した。そこで血漿交換と腎透析を併用する積極的保持的治療を行い救命した。4カ月後のCT検査にて脾は、ほぼ正常となつた(Fig. 2c)。

## 5. 考 察

最近、急性脾炎の診断に超音波検査やCTを積極的に導入して早期診断と的確な病勢の把握を行なわんとする傾向が見られてきている<sup>4)~6)8)~10)</sup>。超音波検査は、描出能に優れ、簡便であり、しかも非侵襲性であることから他の急性腹症との鑑別も兼ねて、まずfirst choiceの検査として用いられている<sup>8)~11)</sup>。さらに脾周囲の液体貯留部位の診断にも威力を発揮できる。すなわち症例1のごとくCTでは脾周囲の液体貯留としか判別できなかつたものが、補助手段として用いた超音波検査にて脾被膜下腔や脾被膜周囲腔の液体貯留と鑑別できた点である。しかし、しばしば随判する腸管麻痺による消化管ガスにより脾臓の描出が困難となる弱点があり、急性脾炎の病勢や病態をscore化しえない弱点がある<sup>6)</sup>。

一方、CTは消化管ガスによる影響もほとんど受けなく脾の形態的変化や脾内外の液体貯留などの形態的変化を的確に把握でき、急性脾炎の診断に最も効果的な検査と考えられている<sup>4)~6)12)~14)</sup>。

Hillら<sup>13)</sup>は、急性脾炎のCT所見とclinical typeとの対比検討にて互いに相関を認めたことからCT検査の臨床的意義を報告している。またDammanら<sup>15)</sup>は、手術時の開腹所見と術前のCT所見が良く一致したとし、CT検査の有用性を報告している。

さらに我々は、CT検査にてはじめて胆石性脾

炎と診断されESTにて結石を除去し救命した症例を経験しているが、このように急性脾炎の診断のみならず、その原因まで診断できる症例もある。

Siegelman ら<sup>16)</sup>は、急性脾炎の液体貯留には pancreatic and extrapancreatic fluid collection の2種類があることを報告しCT検査の有用性を報告した。しかも extrapancreatic fluid collection の流出経路は lesser sac に穿破後、腹膜腔内に流出するタイプと前腎旁腔などの後腹膜内に流出するタイプを報告している。我々の検索では、この液体貯留の広がりの程度と急性脾炎の重症度との間に明らかな相関を認めた。つまり軽症例では液体貯留を認めなかつたが、中等症や重症例では広い範囲に液体貯留を認めた。なお、中等症では近位の液体貯留しか見られなかつたが、重症例では後腎旁腔や腎周囲腔にまで液体貯留を認めるなど遠隔地まで広がつていた。

このようにCT所見を急性脾炎の診断のみならず、重症度の判定基準に加味しようとする考えも出てくる。重症度について、Grabbe ら<sup>17)</sup>は急性脾炎における多量の液体貯留は浮腫脾炎における導管系の減圧にすぎない場合があり、CT所見のみでは重症度判定は困難であるとしながらも、年齢、臨床所見(イレウス)、検査項目(LDH、血糖、BUN、クレアチニン、カルシウム)およびCT所見(後腹膜腔の拡大を伴う多量の液体貯留、腹腔内の鏡面形成、腹水)の10項目よりなる急性脾炎の重症度判定を報告した。その後、畠山ら<sup>18)</sup>は10項目からなるCT所見を計量化し臨床所見に加味した重症度判定を行い、手術適応の判定基準として有効であったことを報告した。急性脾炎の外科治療についてみると、Tuchiya ら<sup>19)</sup>は、脾授動術兼脾床ドレナージを推奨している。しかし、一方外科治療が必要とされる重症例でありながら、我々が提示した症例2のような右の後腎旁腔や左右の腎周囲腔など遠隔部や深部に貯留したものに対しては外科的ドレナージが及ばないところに問題がある。羽生ら<sup>20)</sup>は、後腹膜腔の液体貯留や脾周囲の壞死物質を脾授動術兼脾床ドレナージにて排除することにより手術直後は救命しえても、やがて

晩期合併症としての腹腔内膿瘍で死亡する頻度が極めて高いので、むしろ内科的治療が優れていると報告し、後腹膜腔に貯留した液体に対する治療の困難性を示唆した。

我々は、胆石脾炎あるいは急性脾炎後遺症としての囊胞や膿瘍を除いては、急性脾炎に対する外科手術の適応を考えていない。すなわち、アルコール性など胆石性脾炎以外では、症例2に提示した血漿交換や腎透析なども含む積極的保存的治療を原則にしている。従って急性脾炎の診断と同時に、脾ならびにその周囲の病変や病勢を的確に把握するべくCT検査の観察項目を詳細にしてきた。すなわち、脾の形態として9項目、液体貯留として13項目、合計22項目の観察項目からなるものである。この観察項目にてみると、脾の形態ならびに液体貯留に関する所見は、軽症から中等症、中等症から重症と、重症度が高まるにつれて出現率が高まることが判明した。このことから、CT所見をscore化し、重症度の鑑別が可能かどうかを検討した結果、重症度別平均CT scoreは、軽症0.88±0.64、中等症7.18±4.51、重症13.44±4.22で、各群間に統計学的有意差を認めた。この事柄は、急性脾炎において実際に発生し、あるいは修飾され現れている臨床病態を、脾ならびに脾周囲の病勢から解釈しうることを示唆するものともいえる。

## 6. 結 語

CT検査を施行した急性脾炎28例のCT所見を、脾自体の病変を示す脾の形態については9項目を、脾周囲の病勢を示す液体貯留については13項目に分けて観察し、重症度と対比検討した。

- (1) 症例は、Forellの重症度分類にあてはめると、軽症8例、中等症11例、重症9例であった。
- (2) 脾の形態及び液体貯留の所見は、重症度が高まるにつれて出現率が高まった。
- (3) 重症度別平均CT scoreは、軽症0.88±0.64、中等症7.18±4.51、重症13.44±4.22で、各群間に統計学的有意差を認め、CT scoreが急性脾炎の重症度判定に有効との結果を得た。

## 文 献

- 1) Forell, M.M.: Die konservative Behandlung der Pankreas Erkrankungen. Der Internist, 5:

- 453—357, 1964
- 2) Ranson, J.H.C., Rifkind, K.M., Roses, D.F., Fink, S.D., Eng, K. and Spencer, F.C.: Prognostic signs and the role of operative management in acute pancreatitis. *Surg. Gyenc. Obstet.*, 139: 69—81, 1974
  - 3) Jacobs, M.L., Daggett, W.M., Civetta, J.M., Vasu, M.A., Lawson, D.W., Warshaw, A.L., Nardi, G.L. and Bartlett, M.K.: Acute pancreatitis; Analysis of factors influencing survival. *Ann. Surg.*, 185: 43—51, 1977
  - 4) 内山勝弘, 高田忠敬, 安田秀喜, 宮倉実, 五味直哉, 四方淳一, 国安芳夫, 関達夫: 急性脾炎のCT-シンチグラフィ. 腹部救急診療の進歩, 2: 173—177, 1984
  - 5) 高田忠敬, 内山勝弘, 安田秀喜, 関達夫, 永井純, 国安芳夫: 急性脾炎の超音波像の検討—CT像との比較検討. 腹部画像診断, 4: 97—102, 1984
  - 6) Takada, T., Yasuda, H. and Uchiyama, K.: Diagnostic imaging in acute pancreatitis. Pancreatitis—its pathology and clinical aspects. (edited by Sato T and Yamauchi H) pp. 117—123, 1986. University Tokyo Press, Tokyo, Japan
  - 7) Haaga, J.A., Alfidi, R.J., Zelch, M.G., Meany, T. F., Boller, M., Geonzalez, L. and Jelden, G.L.: Computed tomography of the pancreas. *Radiology*, 120: 589—595, 1976
  - 8) 跡見裕, 杉山正則, 井上純雄, 黒田慧, 森岡恭彦: 急性脾炎における超音波検査. 胆と脾, 3: 169—174, 1982
  - 9) 秋本伸, 済陽高穂, 斎藤明子: 急性脾炎. 胆と脾, 3: 169—174, 1982
  - 10) 高田忠敬, 安田秀喜, 内山勝弘, 長谷川浩, 四方淳一: 脾の超音波診断. 治療学, 15: 477—483, 1985
  - 11) Weil, F.S.: Ultrasonography of digestive disease. CV Mosby. Saint Louis, pp. 310—326, 1978
  - 12) Silverstein, W., Isikoff, M.B., Hill, M.C. and Barkin, J.: Diagnostic image of acute pancreatitis: Prospective study using CT and sonography. *A.J.R.*, 137: 497—502, 1981
  - 13) Hill, M.C., Barkin, J., Isikoff, M.B., Silverstein, W., Kalser, M., et al.: Acute pancreatitis: Clinical vs. CT findings. *A.J.R.*, 139: 263—269, 1982
  - 14) Lawson, T.L.: Acute pancreatitis and its complications: Computed tomography and sonography. *Radiologic Clinics of North America*, 21: 495—513, 1983
  - 15) Damman, H.G., Grabbe, E. and Runge, M.: Computed tomography and acute pancreatitis. *Lancet*, 8199: 860, 1980
  - 16) Siegelman, S.S., Copeland, B.E., Saba, G.P., Cameron, J.L., Sanders, R.C. and Zerhouni, E. A.: CT of fluid collection associated with pancreatitis. *A.J.R.*, 134: 1121—1132, 1980
  - 17) Grabbe, E., Dammann, J.G. and Heller, M.: Wert der Computertomographie fur die Prognose der akuten Pankreatitis. *Fortsch Rontgenstr.* 136: 534—537, 1982
  - 18) 畠山元, 曹桂植, 金貞孝, 中作修, 新田貢, 頬明信, 伊藤左喜男: 腹部CTによる急性脾炎の重症度判定の試み—発症早期のCT所見とその計量化. 日本消化器病学会雑誌, 82: 500—507, 1985
  - 19) Tuchiya, R., Itoh, T., Harada, N., Tunoda, T., Yamaguchi, T., Chiba, K. and Motosima, K.: Result of mobilization and drainage of the pancreas for acute pancreatitis. *Jpn. J. Surgery*, 14: 198—206, 1984
  - 20) 羽生富士夫, 鈴木衛: 急性脾炎の治療方針. 総合臨床, 34: 330—336, 1985